

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2001-274707
(P2001-274707A)

(43)公開日 平成13年10月5日(2001.10.5)

(51)Int.Cl.⁷

H 0 4 B 1/16

識別記号

F I

H 0 4 B 1/16

テーマコード*(参考)

A 5 K 0 6 1

R

U

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願2000-86628(P2000-86628)

(22)出願日 平成12年3月27日(2000.3.27)

(71)出願人 000001487

クラリオン株式会社

東京都文京区白山5丁目35番2号

(72)発明者 青木 廣志

東京都文京区白山5丁目35番2号 クラリ
オン株式会社内

(74)代理人 100072383

弁理士 永田 武三郎

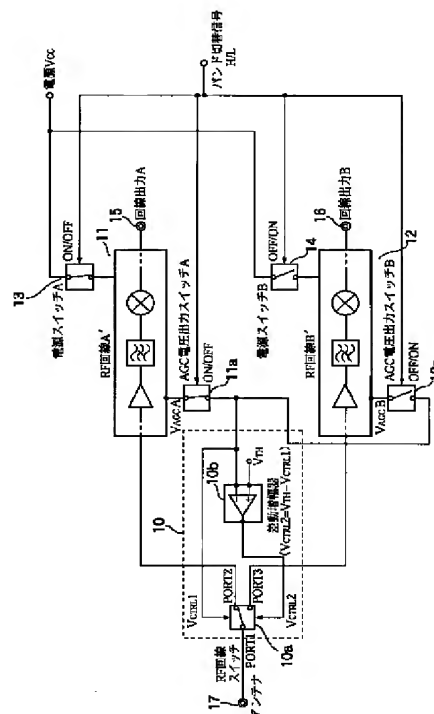
Fターム(参考) 5K061 AA10 AA11 AA16 CC49 CC52
EF01 JJ04

(54)【発明の名称】 受信装置

(57)【要約】

【課題】 受信装置のRF回線スイッチをAGC制御することにより、RF回線スイッチとアッテネータの機能を一つに統合することである。

【解決手段】 信号分岐回路10のRF回線スイッチ10aは、制御電圧V_{CTRL1}、V_{CTRL2}に応じてRF回線A'又はB'側に導通する。制御電圧V_{CTRL1}としては、RF回線A'、B'からAGC電圧がスイッチ11a、12aを介して供給され、V_{CTRL2}として差動増幅器10bから供給される。スイッチ11a、12a及び電源スイッチはバンド切替信号によって制御される。RF回線A'、B'のAGC特性はリバース型、フォワード型とする。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 複数のバンド別の受信回路と、
入力される受信信号を上記受信回路に分岐して出力する
と共に、バンド切替信号によって選択された上記受信回
路からの制御電圧に応じて上記受信回路への出力の割合
を変化させる信号分岐手段と、を備えたことを特徴とす
る受信装置。

【請求項2】 上記バンド切替信号によって選択されて
いない受信回路への電源供給を遮断するように制御する
電源遮断手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の
受信装置。 10

【請求項3】 前記分岐手段は、RF回線スイッチ及び
差動増幅器を含み、前記制御電圧が上記差動増幅器の一
方の入力端子及びRF回線スイッチの一方の駆動端子に
印加されると共に上記差動増幅器の出力信号が上記RF
回線スイッチの他方の駆動端子に印加されるように構成
されたことを特徴とする請求項2記載の受信装置。

【請求項4】 前記受信回路は2組設けられ、一方の受
信回路からの制御信号としてのAGC電圧の特性はフォ
ワード型で、他方の受信回路からの制御信号としてのA 20
GC電圧の特性はリバース型であることを特徴とする請
求項3記載の受信装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は受信装置、特に、R
F回線スイッチをAGC制御することにより、回線スイ
ッチとアッテネータの機能を一に結合したAGC駆動
RF回線スイッチシステムの構成を有する受信装置の改良
に関する。

【0002】

【従来の技術】2バンドの受信機システムにおける従来
のRF回路の構成例を図7に示す。図7において、1は
アンテナ端子、2はRF回線スイッチ、3及び4は受信
回路で、夫々アッテネータAとRF回線A'及びアッテ
ネータBとRF回線B'から成り、アッテネータA、B
には夫々RF回線A'、B'からAGC電圧 e_a 、 e_b が
印加される。5、6は回線出力端子である。

【0003】図6のシステムでは、BAND切替用の回
線スイッチ2と強入力対策用のアッテネータA、Bが独
立した構成となっている。RF回線スイッチ2は、図示 40
してないマイコンからのバンド切替信号によって、アッ
テネータA、Bは、RF回線A'、B'内の検波器のA
GC電圧 e_a 、 e_b によってそれぞれ別個に制御される。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】図7に示されるような
2バンド受信機システムにおいては、回線スイッチ2に
よって、選択バンドRF信号の別回線へのリークを低減
でき、強入力時には、アッテネータA、Bを動作させ、
RF回線A'、B'のアンプやミキサーで生じる伝送歪
を軽減することができるが、回線スイッチ2とアッテネ 50

ータA、Bという挿入損失を生じる回路を2段連続させ
て用いることによりアンテナ入力部の初段を構成してい
るために、システム全体のNFが劣化して、受信感度が
向上しないという欠点がある。

【0005】本発明の目的は、上述した従来技術の問題
点を解決するため、回線スイッチとアッテネータの機能
を一に結合することによって余分な挿入損失、NF劣
化を抑制し、受信感度への影響を低減できるAGC駆動
RF回線スイッチシステムを有する受信装置を提供する
ことにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するた
め、本発明の受信装置は、複数のバンド別の受信回路
と、入力される受信信号を上記受信回路に分岐して出力
すると共に、バンド切替信号によって選択された上記受
信回路からの制御電圧に応じて上記受信回路への出力の
割合を変化させる信号分岐手段と、を備えたことを要旨
とする。

【0007】本発明において、上記バンド切替信号によ
って選択されていない受信回路への電源供給を遮断す
るように制御する電源遮断手段を備えてもよい。

【0008】また本発明において、前記分岐手段は、R
F回線スイッチ及び差動増幅器を含み、前記制御電圧が
上記差動増幅器の一方の入力端子及びRF回線スイッ
チの一方の駆動端子に印加されると共に上記差動増幅器の
出力信号が上記RF回線スイッチの他方の駆動端子に印
加されるように構成してもよい。

【0009】更に、本発明において、前記受信回路は2
組設けられ、一方の受信回路からの制御信号としてのA 30
GC電圧の特性はフォワード型で、他方の受信回路から
の制御信号としてのAGC電圧の特性はリバース型とし
てもよい。

【0010】

【発明の実施の形態】図1は本発明の受信回路における
2バンドAGC駆動RF回線システムの一実施例を示
す。同図において、10は信号分岐回路、11及び12
は受信回路、13及び14は電源スイッチである。信号
分岐回路10は、RF回線スイッチ10aと差動増幅器
10bから成り、また受信回路11、12は夫々RF回
線A'、B'及びAGC電圧出力スイッチ11a、12
aから成る。15及び16は回線出力端子、17はアン
テナ端子である。

【0011】AGC電圧出力スイッチ11a及び電源ス
イッチ13は、バンド切替信号によってオン／オフさ
れ、またAGC電圧出力スイッチ12a及び電源スイッ
チ14はバンド切替信号によってオン／オフされる。上
記スイッチ11a、12aからのAGC電圧 $V_{AGC A}$ 、
 $V_{AGC B}$ はRF回線スイッチの制御電圧 V_{CTRL1} として差
動増幅器10bの(－)入力端子へ加えられ、また、差
動増幅器10bの(＋)入力端子には、一定電圧 V_{TH} が

加えられている。更に上記制御電圧 V_{CTRL1} としては、RF回線スイッチ10aをRF回線A'に接続された出力端子PORT2側に駆動すると共に差動増幅器10bの出力電圧は制御電圧 V_{CTRL2} ($=V_{TH}-V_{CTRL1}$)としてRF回線スイッチ10aをRF回線B'に接続された出力端子PORT3側に駆動する。

【0012】2つのRF回線A', B'には、バンド切替信号によって電源スイッチ13, 14をオン、オフして電源を供給、遮断して選択したバンド回線を動作状態にし、別バンド回線を停止状態にする。また、バンド切替信号によって選択した方のバンド回線のAGC電圧が出力される。前述したようにこの選択したバンド回線のAGC電圧(制御電圧 V_{CTRL1})とこれを差動増幅した電圧制御によりRF回線スイッチを制御する。この時、図3の例のように、一方の回線のAGC電圧 $V_{AGC A}$ のAGC特性をフォワードAGC型(a)、他方の回線のAGC電圧 $V_{AGC B}$ のAGC特性はリバースAGC型(b)の特性にしておく。必要なら演算増幅器を使って両バンドのAGC特性を逆の関係にする。これは、回線スイッチにおける2つの制御電圧の電圧差とスイッチング応答特性によるものである。即ち、RF回線スイッチ10aの応答特性は、 $V_{CTRL1} > V_{CTRL2}$ の時、入力端子PORT1-出力端子PORT2がオン(PORT1-PORT3間オフ)、 $V_{CTRL1} < V_{CTRL2}$ の時、PORT1-PORT3間オン(PORT1-PORT2間オフ)となる。選択バンドのAGC電圧とこれを差動増幅した電圧により生じるRF回線スイッチ10aの制御電圧 V_{CTRL} (V_{CTRL1} , V_{CTRL2})は図3(a), (b)のグラフに示す特性となり、これからRF回線スイッチ10aの応答特性は、図4に示すように弱電界の時には選択バンド回線に導通させる回線スイッチとして機能し、強入力時には、選択バンド回線を遮断し、別バンド回線に導通させるアッテネータとして機能するものとなる。この時、別バンドの回線は電源スイッチにより電源が遮断され動作停止状態にあるため、強入力時の別バンド回線へのアンテナ端子17からのRF信号のリークを軽減できる。

【0013】上述したように、本発明は、複数の受信回路を備える受信装置において、1つの受信回路が選択され受信動作が行なわれている場合、AGC電圧に基づきRF回線スイッチにおける信号の導通状態を制御し、強入力時には入力信号を他の受信経路へも出力することにより、信号減衰器(アッテネータ)を備えたのと同様の働きを持たせることができる。

【0014】本発明で用いるスイッチ(RF回線スイッチ)は、通常のスイッチのように、「AまたはBを選択する」というのではなく、制御電圧(直流電圧)により出力信号の出力レベルが徐々に変化する(A \rightarrow B、またはB \rightarrow A)ものである。

【0015】例えば、受信回路として「RF回線A'」

が選択されていたとする。通常の受信状態では、RF回線スイッチ10aは「PORT2」側に接続されており、受信信号は基本的には「RF回線B'」側へは出力されない。

【0016】次に、強入力信号が受信されたとする。

「RF回線A'」におけるAGC回路では、受信信号レベルを下げるように動作するが、このときのAGC電圧はRF回線スイッチ10aへも出力される。RF回線スイッチは、このAGC電圧(AGC電圧そのものではない)に基づき(受信信号レベルに応じて)、RF回線B'へも信号を出力するように制御される。この制御により、強入力の受信信号の一部は「RF回線B'」へ分岐されることになり、「RF回線A'」に出力される受信信号レベルが実質的に低下する。つまり、「RF回線スイッチ」が従来の「アッテネータ」の役割も果たすことになる。

【0017】図5は上述したRF回線スイッチ10aの出力特性イメージを示し、矢印の太さが出力レベルを表している。

【0018】図6は上述したAGC駆動RF回線システムの具体的回路の一構成例である。同図において、RF回線スイッチ10aはダイオードD1~D4等から成り、またAGC電圧出力スイッチ11a, 12aは夫々トランジスタT1及びT1'、T2及びT2'等から成る。更に電源スイッチ13, 14は夫々トランジスタT3, T3'及びT4, T4'等から成り、夫々の出力は増幅器17を介して差動増幅器10b及びRF回線スイッチ10aに接続されている。

【0019】以上のように構成することにより、RF回線スイッチを単に回線スイッチとして機能させるだけでなく、同時にAGCを利用して適応的にRF信号レベルを調整させることで、回線スイッチとアッテネータの機能を一つに統合することができる。また、従来のRF回線スイッチ+アッテネータという二段構造から回線スイッチ一段にしたことから、挿入損失が減り、NF劣化を低減させることができる。

【0020】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、信号分岐手段を構成するRF回線スイッチをAGC制御することにより、アッテネータ機能を統合して受信機システムの中からアッテネータ回路を省くことができる。その結果システム全体のNFに影響する回路が一つ減ること、従来よりも受信感度を向上させる受信機の構成がしやすくなる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例を示すブロック図である。

【図2】RF回線のAGC特性を示す図である。

【図3】バンド選択時のRF回線スイッチの動作特性図である。

【図4】RF回線スイッチの入出力特性図である。

【図5】RF回線スイッチの出力特性の説明図である。

【図6】本発明によるAGC駆動RF回線システムの具体的回路の一構成例を示す回路図である。

【図7】2バンド受信機システムにおける従来のRF回路の構成例を示すブロック図である。

【符号の説明】

10 信号分岐回路

10a RF回線スイッチ

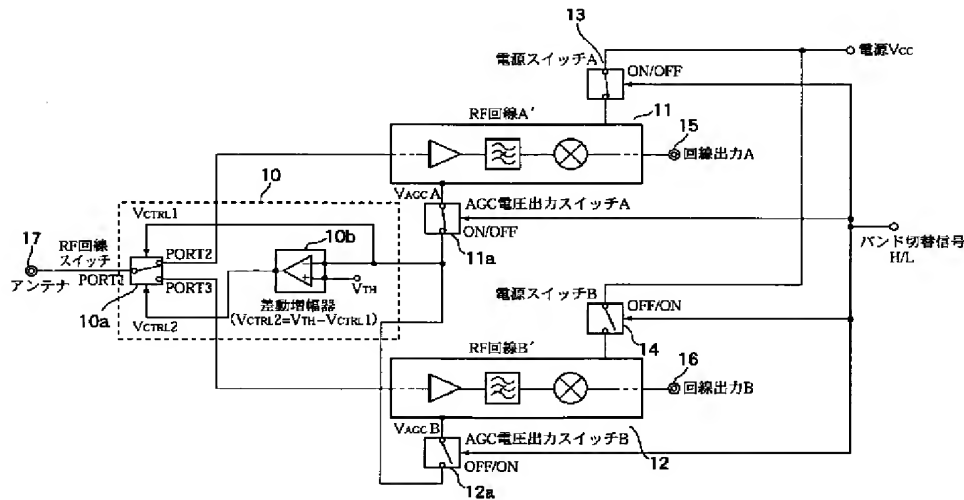
10b 差動増幅器

11, 12 RF回線

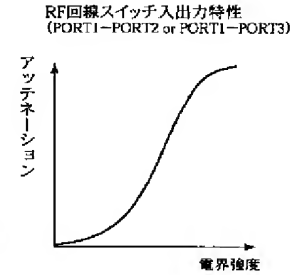
11a, 12a AGC電圧出力スイッチ

13, 14 電源スイッチ

【図1】



【図4】



【図2】

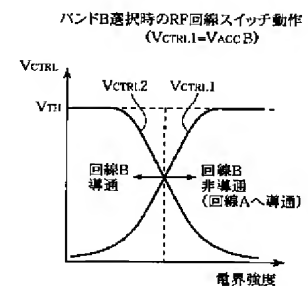
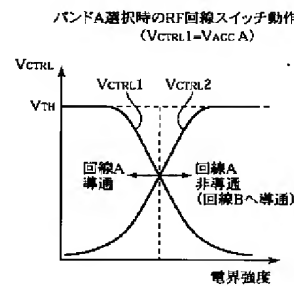
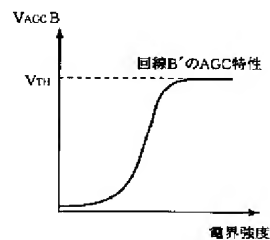
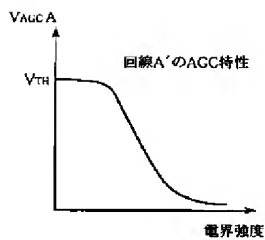
【図3】

(a)

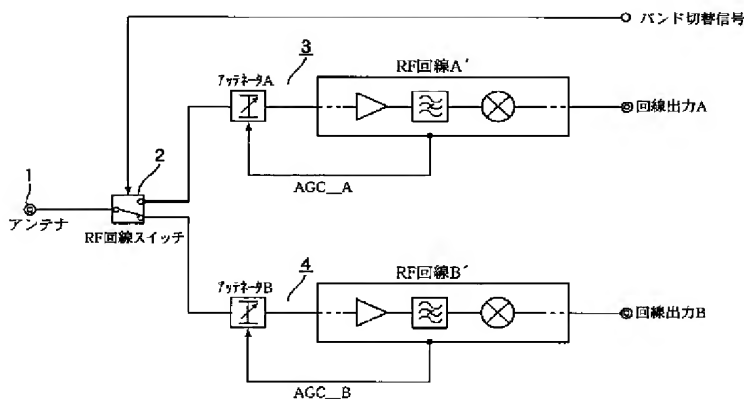
(b)

(a)

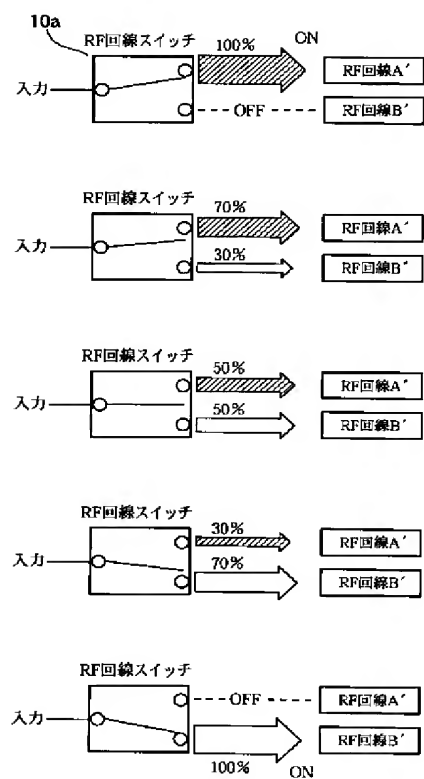
(b)



【図7】



【図5】



【図6】

